

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application



2001年 3月 5日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-060500

[ ST.10/C ]:

[ JP 2001-060500 ]

出 願 人

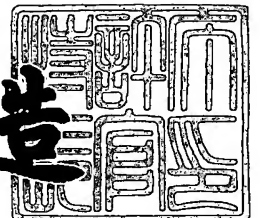
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2002年 2月22日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3009803

【書類名】 特許願

【整理番号】 01P00423

【提出日】 平成13年 3月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 17/12  
G03B 13/00  
G02B 7/09  
H04N 5/225

【発明の名称】 カメラ

【請求項の数】 3

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学  
工業株式会社内

【氏名】 小山 高志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号 オリンパス光学  
工業株式会社内

【氏名】 伊東 猛

【特許出願人】

【識別番号】 000000376

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷 2 丁目 4 3 番 2 号

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100076233

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 進

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013387

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9101363

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数のレンズからなり、被写体からの光束が入射する第 1 のレンズ群と、

被写体側から入射し上記第 1 のレンズ群を通過する透過光を当該第 1 のレンズ群の光軸に対して略直角方向に反射する反射手段と、

上記反射手段によって反射した光束により形成される被写体像が結像する位置に配置され、枠部材と一体的に配設される被写体像取得手段と、

上記反射手段と上記被写体像取得手段との間隔を変位させることで被写体像の焦点調節動作を行なう焦点調節機構と、

外装部材に形成され、上記第 1 のレンズ群に入射する被写体からの光束を透過させ得る開口寸法を有すると共に、焦点調節動作に応じて変位する上記反射手段と上記被写体像取得手段との間の距離が最短距離に設定された場合と最長距離に設定された場合とのいずれの場合にも、上記第 1 のレンズ群に入射する被写体からの光束を透過させ得るように、その長辺方向の寸法が設定されている被写体光束入射窓と、

を具備したことを特徴とするカメラ。

【請求項 2】 上記被写体光束入射窓は、上記第 1 のレンズ群の焦点調節動作に伴う移動方向に対して略直交する方向の開口寸法が、被写体からの入射光束の径寸法と略同等の寸法となるように形成されていることを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ。

【請求項 3】 上記被写体光束入射窓は、上記第 1 のレンズ群の焦点調節動作に伴う移動方向に沿う方向に長辺を有する細長形状からなることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、カメラ、詳しくは被写体からの光束を屈折させる反射手段を備え

た撮影光学系を有するカメラに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、複数のレンズ群からなる撮影光学系に入射する被写体からの光束（以下、被写体光束という）に基づいて形成される被写体像を所定の位置に配置した被写体像取得手段、例えば電荷結合素子（CCD；Charge Coupled Device）等の撮像素子又は写真撮影用フィルム等の受光面上に結像させることで、所望の被写体像を取得し、これを所定の形態で所定の記録媒体に記録し得るように構成されたカメラ、いわゆるデジタルスチルカメラやデジタルビデオカメラ又は写真撮影機や映画撮影機等については、一般的に実用化され広く普及している。

【0003】

このような従来のカメラにおいては、被写体像を所定の位置に結像させるために複数のレンズ等からなる撮影光学系を備えて構成されているのが普通である。

【0004】

従来のカメラにおける撮影光学系については、例えば複数のレンズを介してカメラ内部に入射する被写体光束を、撮像素子や写真撮影用フィルム等の所定の被写体像取得手段の受光面上に導くために、その光路中に反射鏡等の所定の反射手段を配置して、被写体光束の光路を所定の方向、例えば入射光軸に対して略直角方向へと折り曲げるように構成されたもの等、様々な形態のものが一般的に知られている。そして、このうち上述したようないわゆる折り曲げ光学系を適用した撮影光学系を有するカメラについては、例えば特開平9-281578号公報・特開平9-163206号公報等によって、種々の提案がなされている。

【0005】

上記特開平9-281578号公報や上記特開平9-163206号公報等によって開示されているカメラにおいては、被写体光束が透過する撮影光学系の光路中に被写体光束の光軸を略直角方向に折り曲げる反射手段を配置することで、必要な光路長を確保しながらカメラ自体の小型化を実現している。

【0006】

このように、カメラの撮影光学系の光路中に反射手段等を配置したいわゆる折

り曲げ光学系を採用することは、カメラ自体の小型化を実現する上で非常に有利な手段であるといえる。

## 【0007】

## 【発明が解決しようとする課題】

ところが、上述のような折り曲げ光学系を採用した撮影光学系では、入射した被写体光束が構成レンズを保持する保持部材等の内壁面等において、反射することにより生じる内面反射や、最も被写体寄りに位置するレンズに対して極端な斜め方向より入射する斜光線や、反射手段によって反射される光線のうち規定の方向へと反射しない光線等の不要光線が、所定の結像位置にまで容易に到達してしまう構成となっている。

## 【0008】

したがって、これらの不要光線は、取得される画像に対してゴーストやフレア等のノイズを発生させ、これにより画像劣化を生じさせる要因となっている。このことからカメラの撮影光学系において、いわゆる折り曲げ光学系を備えたものでは、画質劣化を生じさせ得る不要光線について、これを遮断し又は防止するための手段（不要光線防止手段）が必要となる。

## 【0009】

しかし、上記特開平9-281578号公報や上記特開平9-163206号公報においては、いずれにも上述の不要光線防止手段等に関する記載がなされていない。したがって、従来においては、折り曲げ光学系を備えた撮影光学系においては、不要光線に対する配慮が充分になされていなかったと考えられる。

## 【0010】

つまり、例えば従来のカメラにおける一般的な撮影光学系であって、反射手段を備えずに被写体光束による光路が撮影光学系の内部において屈曲しないように構成されたものでは、不要光線を遮断又は防止するための絞り部材は、必要となる部分に一箇所あるいは複数箇所に配置されるだけで充分である。このことから、従来の折り曲げ光学系においても、光路を屈曲させずに構成される一般的な撮影光学系と同様の不要光線防止手段の措置が採られていたに過ぎないものと考えられる。

## 【0011】

ところで、一般的な撮影光学系において、被写体像の焦点が所定の位置で結像されるように調整するためには、焦点調節機構等を必要とするのが普通である。この焦点調節機構は、撮影光学系を構成する複数のレンズのうちの所定のレンズを光軸に沿う方向に移動させることにより被写体像の結像位置を変位させるための機構である。

## 【0012】

上述のような折り曲げ光学系を備えた撮影光学系においては、カメラの前後方向の寸法の小型化、即ち薄型化を実現するための手段として、撮影光学系を構成する複数のレンズのうち被写体光束の光路を折り曲げる以前の部分、即ち被写体寄りに配置される前側レンズ群から反射手段までの長さ寸法を短く設定することが有効である。

## 【0013】

しかし、上述の折り曲げ光学系を備えた撮影光学系においては、被写体光束の光路が折り曲げられる以前に配置される前側レンズ群の構成を光軸方向に移動させるようにして焦点調節動作を行なうと、そのレンズ構成枚数やレンズ群の数が増大してしまうことになる。したがって、このような手段ではカメラの薄型化を実現することが困難になってしまうという問題点がある。

## 【0014】

したがって、カメラの前後方向の設定寸法を薄型化するためには、前側レンズ群のレンズ構成は、必要最小限のレンズ枚数で必要となる集光能力を発揮し得るように構成するのが望ましい。

## 【0015】

これを考慮して、折り曲げ光学系を備えた撮影光学系においては、前側レンズ群の構成レンズにおける相対的な変位を固定化させると共に、反射手段と被写体像取得手段である撮像素子や写真撮影用フィルム等の所定の部材との間の間隔を変位させることで焦点調節動作を行なうようにする構成が考えられる。

## 【0016】

ところが、被写体像取得手段として撮像素子を用いるカメラの場合には、当該

撮像素子に対して多数の電氣的な構成部材や配線等を含む基板等が付加されており、これらは一体に形成されているのが普通である。

【 0 0 1 7 】

したがって、焦点調節動作のために撮影光学系の側を固定して撮像素子の側を移動させるようにする場合には、撮像素子に付属する付属部材等についても当該撮像素子の移動に伴って機械的に移動させる必要がある。

【 0 0 1 8 】

また、被写体像取得手段として写真撮影用フィルムを用いるカメラの場合において、焦点調節動作のために撮影光学系の側を固定して写真撮影用フィルムの側を移動させるようにする場合には、この写真撮影用フィルムの平面性を確保するための複数の構成部材等を、写真撮影用フィルムの移動に伴って機械的に移動させる必要がある。

【 0 0 1 9 】

これらの点を考慮すると、撮像素子や写真撮影用フィルム等の被写体像取得手段の側を撮影光学系の光軸上における位置を変位させることによって焦点調節動作を実行する手段は好ましい手段とは言えないと考えられる。

【 0 0 2 0 】

なお、上述の上記特開平 9 - 2 8 1 5 7 8 号公報や上記特開平 9 - 1 6 3 2 0 6 号公報等においては、折り曲げ光学系を備えた撮影光学系において、焦点調節動作を実行するための機構についての記載もない。

【 0 0 2 1 】

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであって、その目的とするところは、光学系の光路中に反射手段を配置した折り曲げ光学系を備えた撮影光学系を有するカメラにおいて、入射する被写体光束のうち被写体像を形成するのに不要となる不要光線を遮断することで、極めて良好な状態の被写体像を所定の結像面上に結像させることのできるカメラを提供することにある。

【 0 0 2 2 】

また、折り曲げ光学系を備えた撮影光学系を採用しながら、カメラの前後方向の薄型化を実現し、カメラ全体の小型化に寄与し得る撮影光学系を有するカメラ



を提供することである。

【 0 0 2 3 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、第 1 の発明によるカメラは、複数のレンズからなり、被写体からの光束が入射する第 1 のレンズ群と、被写体側から入射し上記第 1 のレンズ群を通過する透過光を当該第 1 のレンズ群の光軸に対して略直角方向に反射する反射手段と、上記反射手段によって反射した光束により形成される被写体像が結像する位置に配置され、枠部材と一体的に配設される被写体像取得手段と、上記反射手段と上記被写体像取得手段との間隔を変位させることで被写体像の焦点調節動作を行なう焦点調節機構と、外装部材に形成され、上記第 1 のレンズ群に入射する被写体からの光束を透過させ得る開口寸法を有すると共に、焦点調節動作に応じて変位する上記反射手段と上記被写体像取得手段との間の距離が最短距離に設定された場合と最長距離に設定された場合とのいずれの場合にも、上記第 1 のレンズ群に入射する被写体からの光束を透過させ得るように、その長辺方向の寸法が設定されている被写体光束入射窓とを具備したことを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

したがって、第 1 の発明によるカメラは、被写体からの光束が複数のレンズからなる第 1 のレンズ群へと入射した後、当該第 1 のレンズ群を通過する透過光を反射手段は、第 1 のレンズ群の光軸に対して略直角方向に反射する。この反射手段によって反射した光束により形成される被写体像が結像する位置には、被写体像取得手段が枠部材と一体的に配設されており、焦点調節機構は、上記反射手段と上記被写体像取得手段との間隔を変位させることで被写体像の焦点調節動作を行なう。被写体光束入射窓は、外装部材に形成され、上記第 1 のレンズ群に入射する被写体からの光束を透過させ得る開口寸法を有すると共に、焦点調節動作に応じて変位する上記反射手段と上記被写体像取得手段との間の距離が最短距離に設定された場合と最長距離に設定された場合とのいずれの場合にも、上記第 1 のレンズ群に入射する被写体からの光束を透過させ得るように、その長辺方向の寸法が設定されている。

【 0 0 2 5 】

第 2 の発明は、上記第 1 の発明によるカメラにおいて、上記被写体光束入射窓は、上記第 1 のレンズ群の焦点調節動作に伴う移動方向に対して略直交する方向の開口寸法が、被写体からの入射光束の径寸法と略同等の寸法となるように形成されていることを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

第 3 の発明は、上記第 1 の発明又は上記第 2 の発明によるカメラにおいて、上記被写体光束入射窓は、上記第 1 のレンズ群の焦点調節動作に伴う移動方向に沿う方向に長辺を有する細長形状からなることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

【発明の実施の形態】

以下、図示の実施の形態によって本発明を説明する。

本発明の一実施形態のカメラは、複数のレンズ群等からなる撮影光学系に入射する被写体からの光束（以下、被写体光束という）に基づいて形成される被写体像を所定の位置に配置した被写体像取得手段である電荷結合素子（CCD）等の撮像素子の受光面上に結像させることで、所望の被写体像を取得し、これを所定の形態の画像データとして所定の記録媒体に記録し得るようにしたいいわゆるデジタルスチルカメラである。また、このカメラにおいては、記録媒体に記録された所定の形態の画像データを読み込んで、これを画像として表示することができるように、所定の表示装置を有している。なお、以下の説明においては、単にカメラというものとする。

【 0 0 2 8 】

図 1 は、本発明の一実施形態のカメラの斜視図を示している。また、図 2 ・ 図 3 は、本発明の一実施形態のカメラの内部における主要構成部材の配置を示し、図 2 は正面側から見た際の部材配置を、図 3 は上面側から見た際の部材配置をそれぞれ示している。

【 0 0 2 9 】

まず、図 1 ～ 図 3 によって、本カメラの概略構成について、以下に説明する。

図1に示すように、本実施形態のカメラ1は、内部構成部材（図1では図示せず。後述する図2・図3参照）の前面側を覆う前カバー部材11と、背面側を覆う後カバー部材12と、前カバー部材11に対して図1に示す矢印X方向に摺動自在に配設されるバリア部材13等の外装部材によって、その筐体が形成されている。

#### 【0030】

バリア部材13は、カメラ1の前カバー部材11に対して所定の範囲で摺動自在に配設されており、前カバー部材11の前面の略中央部近傍に配設される各種の構成部材の前面側を覆い隠す遮閉位置と、当該構成部材の前面側を露呈する撮影位置（図1に示す状態）とに変位自在となっている。また、バリア部材13は、カメラ1の内部に配設され本カメラ1の主電源を開閉（オン・オフ）する主電源スイッチ28（図2・図3参照）に連動するように構成されている。つまり、バリア部材13を開閉動作させることによって、これに連動する主電源スイッチ28の開閉（オンオフ）が行なわれるようになっている。

#### 【0031】

前カバー部材11の前面の略中央部近傍には、撮影レンズユニット14（図1では図示せず。後述する図2・図3参照）の一部を構成する撮影光学系の第1レンズ14aaと、ファインダユニット15（図1では図示せず。後述する図2・図3参照）の一部を構成する観察光学系の対物レンズ15aと、閃光発光装置の一部を構成する発光窓16等が配置されている。

#### 【0032】

なお、外装部材のうち前カバー部材11において、撮影レンズユニット14の第1レンズ14aaに対向する所定の位置には、第1レンズ群14aへと入射する被写体光束を透過させ得る開口寸法を有する被写体光束入射窓であるレンズ開口部11a（図4参照）が形成されている。このレンズ開口部11aは、図1に示す矢印Xに沿う方向に長辺を有する細長の略長形状に形成されている。

#### 【0033】

そして、これらの構成部材（第1レンズ14aa・対物レンズ15a・発光窓16等）の前面は、バリア部材13が図1に示す撮影位置にあるときには、同図

に示すように外部に露呈された状態になる一方、バリア部材 1 3 が遮閉位置に変位したときには、当該バリア部材 1 3 によって覆い隠されることで、外部から保護されるようになっている。

【 0 0 3 4 】

一方、カメラ 1 の上面には、一方の端部寄りの所定の位置にシャッターリリースボタン 1 7 が配置されている。このシャッターリリースボタン 1 7 は、カメラ 1 の内部のシャッターリリーススイッチ（図示せず）に連動するようになっている。

他方、カメラ 1 の背面には、各種の操作部材（図示せず）や表示装置 2 7（図 3 参照）等が配置されている。

【 0 0 3 5 】

次に、本カメラ 1 の内部に配設される主要な構成部材の配置について、図 2・図 3 によって以下に説明する。

本カメラ 1 において主要となる内部構成部材は、撮影光学系等からなる撮影レンズユニット 1 4 と、観察光学系等からなるファインダユニット 1 5 と、複数の電気基板等がある。

【 0 0 3 6 】

このうち撮影レンズユニット 1 4 は、本カメラ 1 の筐体において一方の端部寄りの所定の位置であって、カメラ 1 の正面側から見て右端部近傍の所定の位置に配置されている。この撮影レンズユニット 1 4 の上側の所定の位置にはファインダユニット 1 5 が、当該撮影レンズユニット 1 4 と一体的に配置されている。

【 0 0 3 7 】

本カメラ 1 において内部に配設される複数の電気基板としては、カメラ 1 の前面寄りの所定の位置に配置される主基板 2 2 と、本カメラ 1 の一側面に沿う所定の位置に配置され被写体像取得手段である撮像素子 2 3 a 等が実装される撮像基板 2 3 と、この撮像基板 2 3 と主基板 2 2 との間を接続するための接続用基板 2 4 と、本カメラ 1 と外部周辺機器との接続を行なうための各種接続端子 2 5 a が実装される外部インターフェース基板 2 5 と、主基板 2 2 の背面側の略中央部分に対応する所定の位置に設けられるストロボ電源基板 2 6 等がある。

## 【 0 0 3 8 】

主基板 2 2 は、上述したようにカメラ 1 の前面寄りの所定の位置に配置されており、所定の一部を切り欠いた切欠部 2 2 d を有して形成されている。この切欠部 2 2 d は、撮影レンズユニット 1 4 及びファインダユニット 1 5 等を配置するための空間を確保するのに設けられているものである。

## 【 0 0 3 9 】

また、切欠部 2 2 d が配設されているのとは反対側の端部近傍であって、主基板 2 2 の基板面上（カメラ 1 の前面側）には、メモリカードドライブ 2 2 b が実装されている。このメモリカードドライブ 2 2 b は、本カメラ 1 によって取得した画像データ等を保存するために用いられる記録媒体であって、例えば薄板形状のカード型メモリ等（図示せず）をカメラ 1 から着脱自在に配設し得るようにしたものである。そして、このメモリカードドライブ 2 2 b は、これに装着されたカード型メモリに対して、当該カメラ 1 が取得し所定の信号処理を施した所定の形態の画像データを記録（書き込み）したり、当該カード型メモリ等に記録済みの画像データ等を読み込む駆動装置となっている。

## 【 0 0 4 0 】

さらに、主基板 2 2 の基板面上であってカメラ 1 の前面側の面には、上述の主電源スイッチ 2 8 が配設されている。この主電源スイッチ 2 8 は、上述したようにバリア部材 1 3 の図 1 における矢印 X 方向への移動に連動して、その開閉（オンオフ）がなされるようになっている。

## 【 0 0 4 1 】

撮像基板 2 3 は、上述したようにカメラ 1 の一側面に沿う所定の位置に配置されており、その基板面上には撮像素子 2 3 a 等の電気部材が実装されている。そして、この撮像基板 2 3 は、撮像素子 2 3 a を介して撮影レンズユニット 1 4 に一体化されている。

## 【 0 0 4 2 】

なお、撮像基板 2 3 と主基板 2 2 との間の接続は、接続用基板 2 4 を介して行なわれている。つまり、撮像基板 2 3 と接続用基板 2 4 とは所定のフラットケーブル 2 3 b 等によって接続されている一方、接続用基板 2 4 と主基板 2 2 とには

、それぞれに接続用コネクタ 22 a・24 a が設けられており、このコネクタ 22 a・24 a 及び接続用基板 24 を介して撮像基板 23 と主基板 22 とが接続されている。

【0043】

一方、外部インターフェース基板 25 は、本カメラ 1 と外部周辺機器とを接続ケーブルを介して接続し得るようするための接続端子 25 a 等の電気部材が実装された小基板である。なお、ここで外部周辺機器としては、例えば USB (Universal Serial Bus) インターフェースに対応した外部記録装置やビデオ信号出力を受け得るビデオ信号インターフェースに対応した外部表示装置又は外部記録装置等に加えて、外部電源装置等からの電力の供給を受け得る電源インターフェース等がある。

【0044】

そして、この外部インターフェース基板 25 は、電氣的な信号を伝達し得る所定のリード線等のケーブル部材等 (図示せず) を介して主基板 22 と接続されている。

【0045】

他方、ストロボ電源基板 26 には、後述する電池収納室 18 に収納される電源電池 18 a 又は上述の外部インターフェース基板 25 に実装される接続端子 25 a のうちの外部電源供給用接続端子から供給される電力を制御するための電源回路が実装されている。また、当該ストロボ電源基板 26 には、閃光発光装置を制御するためのストロボ回路等が実装されていると共に、閃光発光装置の発光部 16 を発光させるための電力を蓄積するためのストロボコンデンサ 26 b がケーブル部材 26 a 等によって接続されている。

【0046】

そして、このストロボ電源基板 26 と主基板 22 とには、それぞれに接続用コネクタ 26 c・22 c が設けられており、このコネクタ 26 c・22 c を介して両基板は接続されている。

【0047】

また、カメラ 1 の筐体内部において一端寄りの所定の位置であって、カメラ 1

の正面側から見た場合においては左端部近傍に、主電源となる電源電池 1 8 a を複数収納する電池収納室 1 8 が形成されている。この電池収納室 1 8 には、収納された電源電池 1 8 a から供給される電力を受ける電池接片等の電気部材（図示せず）が設けられており、これらの電気部材は所定の一般的な接続手段（図示せず）を介して上述のストロボ電源基板 2 6 に接続されている。これにより、電源電池 1 8 a の電力はストロボ電源基板 2 6 へと供給され得ようになっている。

## 【 0 0 4 8 】

さらに、カメラ 1 の筐体内部において背面側の略中央部における所定の位置には、液晶ディスプレイ（LCD）等の表示装置 2 7 が配設されていると共に、その近傍の所定の位置には、この表示装置 2 7 を制御する表示回路が実装される表示基板（図示せず）が配設されている。そして、この表示基板を介して表示装置 2 7 は、主基板 2 2 に接続されている。

## 【 0 0 4 9 】

次に、本実施形態のカメラ 1 における撮影レンズユニット 1 4 の内部に配置される撮影光学系の構成について、以下に説明する。

図 4 は、本実施形態のカメラ 1 の撮影レンズユニット 1 4 の内部構成の概略を示す図であって、図 2 に示す Z - Z 線に沿う断面図である。なお、図 2 では、本発明に関する部材、即ち主に撮影光学系及びその光路中に配設される構成部材の配置のみを示し、本発明に直接関連しない部分であって、撮影レンズユニット 1 4 の一部の構成部材等についての図示を省略することによって、図面の繁雑化を防いでいる。

## 【 0 0 5 0 】

本実施形態のカメラ 1 の撮影レンズユニット 1 4 の内部には、図 4 に示すように複数のレンズ等によって構成される撮影光学系が配置されている。

## 【 0 0 5 1 】

この撮影光学系は、複数のレンズと、このレンズの光路中に配置され当該撮影光学系の光軸 O を所定の方向へ角度略 9 0 度で（略直角に）折り曲げる反射手段である反射鏡 3 3 等によって構成されている。

## 【 0 0 5 2 】

複数のレンズは、反射鏡 3 3 よりも被写体側となる所定の位置に配置される第 1 レンズ群 1 4 a を構成する二枚のレンズ（第 1 レンズ 1 4 a a ・ 第 2 レンズ 1 4 a b）と、反射鏡 3 3 よりも撮像素子 2 3 a 側となる所定の位置に配置される第 2 レンズ群 1 4 b を構成する四枚のレンズ（第 3 レンズ 1 4 b b 他）とがある。この場合において、反射鏡 3 3 よりも被写体側に配置される第 1 レンズ群 1 4 a のうち本カメラ 1 の最も前面側に配置されるレンズが第 1 レンズ 1 4 a a である。また、第 1 レンズ群 1 4 a のうち反射鏡 3 3 に最も近い位置に配置されるレンズが第 2 レンズ 1 4 a b である。そして、反射鏡 3 3 よりも撮像素子 2 3 a の側の所定の位置に配置される第 2 レンズ群 1 4 b のうち反射鏡 3 3 に最も近い位置に配置されるレンズが第 3 レンズ 1 4 b b である。

## 【 0 0 5 3 】

第 1 レンズ群 1 4 a は、保持部材 3 2 によって保持されている。この第 1 レンズ群 1 4 a は、その光軸が本カメラ 1 の前面を含む面に対して略直交する方向となるように筐体内部の所定の位置に配置されている。そして、保持部材 3 2 に保持される第 1 レンズ群 1 4 a のうちの第 1 レンズ 1 4 a a は、前カバー部材 1 1 のレンズ開口部 1 1 a の直後の位置に配置されている。

## 【 0 0 5 4 】

第 1 レンズ群 1 4 a の後方には、反射鏡 3 3 が光軸に対して角度略 4 5 度だけ傾けて配置されている。この反射鏡 3 3 は、図示していない所定の保持部材によって背面側から保持されている。そして、当該反射鏡 3 3 の反射面 3 3 a は、撮像素子 2 3 a の側に向けて配置されている。

## 【 0 0 5 5 】

したがって、レンズ開口部 1 1 a から入射する被写体光束は、第 1 レンズ群 1 4 a を透過した後、反射鏡 3 3 の反射面 3 3 a においてその反射作用によって反射され、その光路が角度略 9 0 度（略直角に）折り曲げられるようになっている。これによって同被写体光束は、第 2 レンズ群 1 4 b の側へと進み、この第 2 レンズ群 1 4 b を透過した後、撮像素子 2 3 a の受光面へと導かれるようになっている。

## 【 0 0 5 6 】



つまり、当該反射鏡 33 は、第 1・第 2 レンズ群 14 a・14 b によって形成される撮影光学系による光路中に設けられ、当該光路を折り曲げるためのいわゆる折り曲げ光学系としての役目をしている。

## 【0057】

また、この反射鏡 33 における反射手段である反射面 33 a において、当該反射鏡 33 へと入射する被写体光束のうち入射されるべき部位以外の部位には、光線の反射を防止するための不要光線反射防止手段である不要光線反射防止部材 33 b（図 5 参照）が設けられている。図 5 は、本実施形態のカメラ 1 における撮影光学系の構成部材のうち反射鏡 33 のみを取り出して示す図であって、当該反射鏡 33 の反射面 33 a の側を示している。

## 【0058】

図 5 に示すように、本反射鏡 33 において第 1 レンズ群 14 a 又は第 2 レンズ群 14 b のそれぞれに対向する面の略中央部には、所定の範囲で反射面 33 a が形成されている一方、本反射鏡 33 の周縁部近傍の所定の部位であって反射面 33 a 以外の部位には、不要光線反射防止部材 33 b が形成されている。つまり、この反射鏡 33 の反射手段である反射面 33 a は、被写体像を形成するための光束（被写体光束）が入射する部分のみに配置されている。

## 【0059】

反射鏡 33 の近傍であって、当該反射鏡 33 によって折り曲げられた光線の光路上には、シャッター絞りユニット 34 が配設されている。このシャッター絞りユニット 34 は、当該撮影光学系に入射した被写体光束の規制等を行なって入射光量を制御するためのシャッター部材及び絞り部材等によって構成されているものである。

## 【0060】

このシャッター絞りユニット 34 の後方には、第 2 レンズ群 14 b が配置されている。この第 2 レンズ群 14 b は、上述したように四枚のレンズによって構成されており、各レンズは、本カメラ 1 の前面に対して略直交する方向に所定の位置に並べて配置されている。この場合において、各レンズは、鏡筒部材 31 によってその内部でそれぞれが所定の位置に保持されている。

## 【 0 0 6 1 】

そして、この第2レンズ群14bの後方には、撮像素子23aが配設されている。当該撮像素子23aは、上述したように撮像基板23に実装されているものである。これによって、レンズ開口部11aより撮影レンズユニット14の内部に入射した被写体光束は、第1レンズ群14a・反射鏡33・シャッター絞りユニット34・第2レンズ群14bを経て撮像素子23aまで到達し、その受光面上に被写体像を結像させるように構成されている。

## 【 0 0 6 2 】

このように構成された撮影レンズユニット14における撮影光学系は、モータ44を含む所定の焦点調節機構45等によって、図4に示す矢印Xに沿う方向に移動自在に設けられており、これによって焦点調節動作がなされるようになっている。

## 【 0 0 6 3 】

この場合において、撮像素子23a及び撮像基板23は、カメラ1の筐体の内部において撮影レンズユニット14における不動部材（枠部材）と一体的に固定されている。

## 【 0 0 6 4 】

つまり、本実施形態のカメラ1における焦点調節動作は、上述の焦点調節機構45等を用いて反射鏡33と撮像素子23aとの間の間隔を被写体までの距離に応じて変位させることによって行なうようにしている。

## 【 0 0 6 5 】

即ち、反射鏡33・第1レンズ群14a・第2レンズ群14bとこれらを保持する保持部材32・鏡筒部材31等を含む撮影レンズユニット14における可動部材は、焦点調節動作に伴って撮影レンズユニット14の不動部材（枠部材）に対して図4の矢印X方向に移動するように構成されている。

## 【 0 0 6 6 】

撮影レンズユニット14の可動部材は一体に構成されていて、この一体化された可動部材は、同撮影レンズユニット14の不動部材（枠部材）に形成される腕部30に軸支されている案内棒（ガイドシャフト）35によって懸架されてい

る。そして、当該可動部材と不動部材（枠部材）との間には、緊縮性を有するコイルバネ等の弾性部材 3 6 が張架されている。これにより、撮影レンズユニット 1 4 の可動部材に対しては、図 4 に示す矢印 X 1 方向への弾性力が常に働いている。

## 【 0 0 6 7 】

そして、鏡筒部材 3 1 の後端部と撮像素子 2 3 a との間には、撮影レンズユニット 1 4 の可動部材を一体に移動させるためのモータ 4 4 を含む焦点調節機構 4 5 が配設されており、所定の指令信号、たとえばシャッターリリースボタン 1 7 に連動するシャッターリリーススイッチ（図示せず）からの指令信号をうけて、所定の焦点調節動作を開始するようになっている。

## 【 0 0 6 8 】

そして、所定の焦点調節機構 4 5 によって本カメラ 1 の撮影レンズユニット 1 4 における撮影光学系が焦点調節動作のために所定の方向に移動すると、その結果、第 1 レンズ群 1 4 a の光軸は、所定の方向（図 4 の矢印 X 方向）に移動することになる。

## 【 0 0 6 9 】

これを受けて、本実施形態のカメラ 1 においては、第 1 レンズ群 1 4 a に対応するレンズ開口部 1 1 a の開口形状が矢印 X に沿う方向に長辺を有する細長の略長形状となるように形成されている。つまり、被写体光束入射窓であるレンズ開口部 1 1 a は、第 1 レンズ群 1 4 a に入射する被写体光束を透過させ得る開口寸法を有すると共に、焦点調節動作に応じて変位する反射鏡 3 3 と撮像素子 2 3 a との間の距離が最短距離に設定とされた場合と最長距離に設定された場合とのいずれの場合にも、第 1 レンズ群 1 4 a に入射する被写体光束を透過させ得るように、その長辺方向の寸法が設定されているのである。図 4 においては、反射鏡 3 3 と撮像素子 2 3 a との間の距離が最短の場合の光線 L 1 と、反射鏡 3 3 と撮像素子 2 3 a との間の距離が最長の場合の光線 L 2 とを共に透過させ得るものである。

## 【 0 0 7 0 】

なお、レンズ開口部 1 1 a の長辺方向の寸法は、第 1 レンズ群 1 4 a の移動す

る範囲に応じて設定されている。

一般的に、焦点調節動作を行なう際の撮影光学系のレンズの移動量は、その撮影光学系によって設定される焦点距離が短いほど、即ち画角が広がるほど少ない移動量となる傾向がある。つまり、レンズの無限遠 ( $\infty$ ) 位置から最至近位置までの間で焦点調節動作を行なうのに必要となるレンズ移動量は、広角レンズほど少なくてすむことは周知である。

【0071】

また、撮影光学系によって焦点調節動作を行ない得る最至近距離の設定をある程度離れた位置となるように、例えば距離約 1 m 程度に設定した場合には、これより近距離に設定した場合のものに比べて、はるかに少ないレンズ移動量で無限遠 ( $\infty$ ) 位置から最至近位置までの焦点調節動作を行なうことができることも周知である。

【0072】

したがって、本実施形態においては、上述したように第 1 レンズ群 14 a の光軸 O がカメラ 1 の筐体に対して図 4 の X 方向に移動することになるが、上述した点を考慮すれば、レンズ移動量を十分に小さくなるように設定しながら、必要となる撮影光学系の焦点調節動作を確保することは可能である。

【0073】

ところで、このように構成された折り曲げ光学系を採用した撮影光学系は、反射鏡 33 によって反射された光束が意図しない方向に反射してしまう等に起因して、被写体像を形成するのに寄与せずにゴーストやフレア等の原因となる有害光線等が発生しやすい形態である。

【0074】

このことは、本実施形態のように反射鏡 33 を有する折り曲げ光学系を採用した撮影光学系の方が、光軸が直線となるように構成される従来の一般的な形態の撮影光学系に比べて、より有害光線が発生させやすいものであることは周知であるといえる。

【0075】

したがって、本実施形態のカメラ 1 における撮影レンズユニット 14 では、反

射鏡 3 3 の近傍において発生する有害光線を抑止するために、次に示すような措置が施されている。

## 【 0 0 7 6 】

即ち、第 1 レンズ群 1 4 a のうち最も反射鏡 3 3 寄りの位置に配置される第 2 レンズ 1 4 a b の反射鏡 3 3 に対向する面には、図 6 に示す形状の第 1 の絞り手段である第 1 反射防止部材 4 1 が配設されている。この第 1 反射防止部材 4 1 は、第 2 レンズ 1 4 a b の外径寸法と略同径となる円形状の薄片部材によって形成され、その略中央部には四隅の角部が切り落とされた形態の略四角形状からなる開口 4 1 a が穿設されている。なお、図 6 は、図 4 において示す矢印 B 方向から見た際の第 1 反射防止部材 4 1 の形状を示す図である。

## 【 0 0 7 7 】

そして、この第 1 反射防止部材 4 1 は、被写体からの光束によって形成されるべき被写体像を撮像素子 2 3 a の結像面上に結像させるのに寄与するべき光線以外の不要光線、例えば図 4 において符号 W 1 で示す斜光線等を遮断するようになっている。なお、第 1 反射防止部材 4 1 の表面には、マット処理等の反射防止処理が施されている。

## 【 0 0 7 8 】

一方、第 2 レンズ群 1 4 b のうち最も反射鏡 3 3 寄りの位置に配置される第 3 レンズ 1 4 b b の反射鏡 3 3 に対向する面の近傍には、第 3 の絞り手段が配設されている。この第 3 の絞り手段は、被写体像を形成するのに寄与する光線以外の不要光線、例えば図 4 において符号 W 2 で示す斜光線等を遮断するためのものである。

## 【 0 0 7 9 】

そのために、本実施形態における第 3 の絞り手段は、反射鏡 3 3 によって反射された被写体光束の一部を規制して、被写体像を形成するのに寄与する光線のみを第 3 レンズ 1 4 b b へと入射させるための開口部を備えた第 3 反射防止部材 4 3 によって構成されている。この第 3 反射防止部材 4 3 は、第 3 レンズ 1 4 b b と反射鏡 3 3 との間の空間であって、第 3 レンズ 1 4 b b の反射鏡 3 3 に対向する側の面の近傍に配設されている。そして、この第 3 反射防止部材 4 3 の開口部

の形状は、上述の第1反射防止部材41の開口41aと略同形状に形成されている。

## 【0080】

この場合において、第3反射防止部材43と第3レンズ14bbとの間には若干の隙間が生じることから、第3反射防止部材43の開口部を通過して第3レンズ14bbに入射する光線のうちの一部は、当該第3レンズ14bbの外周縁部近傍において反射することで、被写体像を形成するのに寄与しない不要な乱反射を発生させる場合も考えられる。

## 【0081】

そこで、本実施形態においては、第3レンズ14bbの直径（図4に示す符号D1）を第3の絞り手段（第3反射防止部材43）の開口部の内径寸法（図4に示す符号D2）よりも大きく設定している。これにより、第3レンズ14bbに入射する光線を、当該第3レンズ14bbの略中央部近傍で透過させるようにし、一部の入射光線が当該第3レンズ14bbの外周縁部近傍において反射してしまうことを防止している。なお、第3反射防止部材43の表面にも、上述の第1反射防止部材41と同様にマット処理等の反射防止処理が施されている。

## 【0082】

他方、第1レンズ群14aと第2レンズ群14bとの間の空間に位置する所定の壁面、即ち第1レンズ群14aを保持する保持部材32の外壁面であって反射鏡33からの反射光束を受け得る位置の壁面32aには、第2の絞り手段である第2反射防止部材42が配置されている。この第2反射防止部材42は、第1レンズ群14aから反射鏡33へと向かう被写体光束及び反射鏡33によって反射され第2レンズ群14bへと向かう被写体光束のそれぞれの最外周側の光線が交わる所定の位置（図4の符号Qで示す位置）よりも外側を通過する不要光線W3を遮断するために設けられているものである。

## 【0083】

この第2反射防止部材42は、図7に示すように一辺に開口を有するチャンネル形状の薄片部材によって形成され、その略中央部から開口部にかけて略円弧形状の切欠43aが設けられている。なお、図7は、図4において示す矢印B方向

から見た際の第3反射防止部材43の形状を示す図である。

【0084】

そして、このように形成された第2反射防止部材42は、被写体からの光束によって形成されるべき被写体像を撮像素子23aの結像面上に結像させるのに寄与する光線以外の不要光線、例えば図4において符号W3で示す斜光線等を遮断するようになっている。なお、第2反射防止部材42の表面にも、上述の第1反射防止部材41と同様にマット処理等の反射防止処理が施されている。

【0085】

以上説明したように上記一実施形態によれば、第1レンズ群14aと第2レンズ群14bとの間の光路上に反射鏡33を配置することで、第1レンズ群14aを透過した被写体光束の光路を略直角に折り曲げて第2レンズ群14bの側へと導き、この第2レンズ群14bを透過した透過光束は、撮像素子23aの受光面上に導かれ、ここに被写体像が結像されるようにしている。この場合において、反射鏡33によって被写体光束の光路が折り曲げられる以前に配置される第1レンズ群14aの構成を必要最小限の集光機能を必要最小限の枚数で実現させると共に、撮影光学系全体を図4の矢印X方向に移動させながら、十分な焦点調節機能を確保し得るように構成しているので、カメラ1の筐体の前後方向における薄型化に寄与し、カメラ1の携帯性の大幅な向上を実現している。

【0086】

また、反射鏡33に向けて被写体光束が入射する直前の所定の部位及び反射鏡33からの被写体光束の反射光が出射した直後の所定の部位に、不要光線を遮断又は防止するための複数の絞り部材（第1反射防止部材41・第2反射防止部材42・第3反射防止部材43）を配置すると共に、反射鏡33の反射面33aには不要光線反射防止部材33bを配置し、徹底した不要光線の遮断又は防止措置を講じたことから、良好な状態の被写体像を取得することが容易にできる。

【0087】

なお、上述の実施形態におけるカメラ1としては、撮像素子23aを被写体像取得手段とするいわゆるデジタルスチルカメラを例に挙げて説明しているが、これに限らず、本発明は、写真撮影用フィルムを被写体像取得手段とする一般的な

写真機に適用することは容易に可能である。

【 0 0 8 8 】

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、光学系の光路中に反射手段を配置した折り曲げ光学系を備えた撮影光学系を有するカメラにおいて、入射する被写体光束のうち被写体像を形成するのに不要となる不要光線を遮断することで、極めて良好な状態の被写体像を所定の結像面上に結像させ得るカメラを提供することができる。

【 0 0 8 9 】

また、折り曲げ光学系を備えた撮影光学系を採用しながら、カメラの前後方向の薄型化を実現し、カメラ全体の小型化に寄与し得る撮影光学系を有するカメラを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態のカメラの斜視図。

【図 2】

図 1 のカメラの内部を正面側から見た際の主要構成部材の配置を示す部材配置図。

【図 3】

図 1 のカメラの内部を上面側から見た際の主要構成部材の配置を示す部材配置図。

【図 4】

図 1 のカメラにおける撮影レンズユニットの内部構成の概略を示し、図 2 の Z - Z 線に沿う断面図。

【図 5】

図 1 のカメラにおける撮影光学系の構成部材のうち反射鏡のみを取り出して示し、当該反射鏡の反射面の側を示す平面図。

【図 6】

図 4 において示す矢印 B 方向から見た際の第 1 反射防止部材の形状を示す平面



図。

【図 7】

図 4 において示す矢印 B 方向から見た際の第 3 反射防止部材の形状を示す平面図。

【符号の説明】

- 1 ……カメラ
- 1 1 ……前カバー部材
- 1 1 a ……レンズ開口部
- 1 2 ……後カバー部材
- 1 3 ……バリア部材
- 1 4 ……撮影レンズユニット
- 1 4 a ……第 1 レンズ群
- 1 4 a a ……第 1 レンズ
- 1 4 a b ……第 2 レンズ
- 1 4 b ……第 2 レンズ群
- 1 4 b b ……第 3 レンズ
- 1 5 ……ファインダユニット
- 1 7 シャッターリリースボタン
- 2 2 ……主基板
- 2 3 ……撮像基板
- 2 3 a ……撮像素子 (CCD ; 被写体像取得手段)
- 2 6 ……ストロボ電源基板
- 3 1 ……鏡筒部材
- 3 2 ……保持部材
- 3 3 ……反射鏡 (反射手段)
- 3 3 a ……反射面
- 3 3 b ……不要光線反射防止部材 (不要光線反射防止手段)
- 3 5 案内棒 (ガイドシャフト)
- 4 1 ……第 1 反射防止部材 (第 1 の絞り手段)

4 2 ……第 2 反射防止部材（第 2 の絞り手段）

4 3 ……第 3 反射防止部材（第 3 の絞り手段）

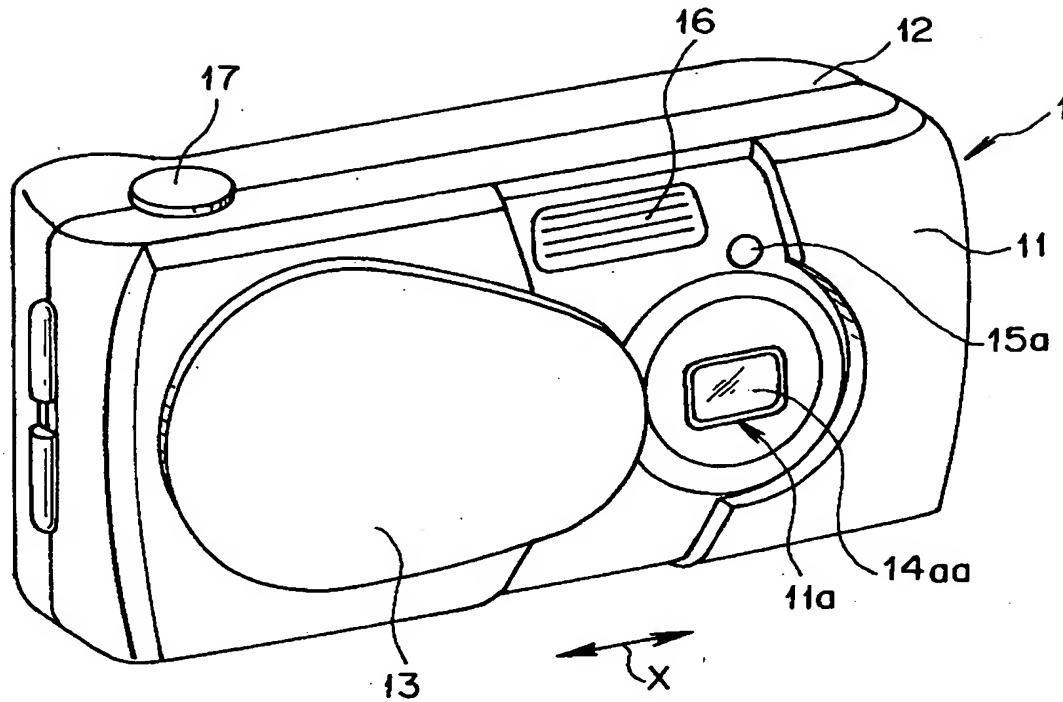
4 4 ……モータ（焦点調節機構）

4 5 ……焦点調節機構

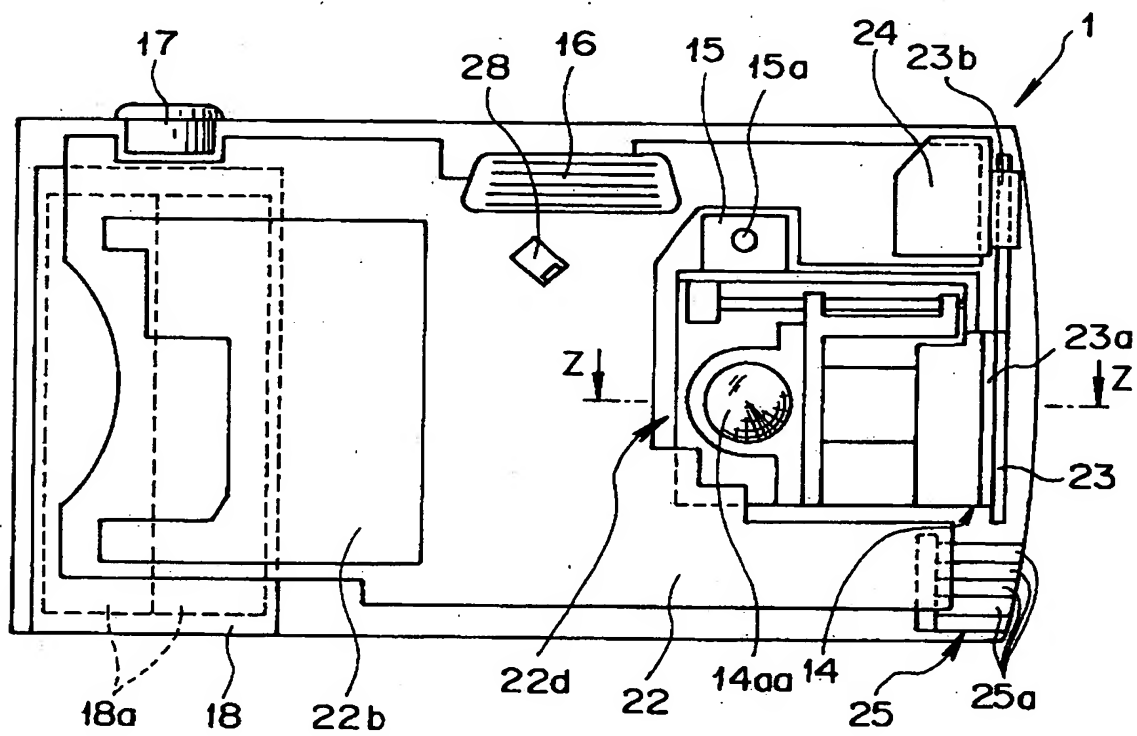
代理人 弁理士 伊 藤 進

【書類名】 図面

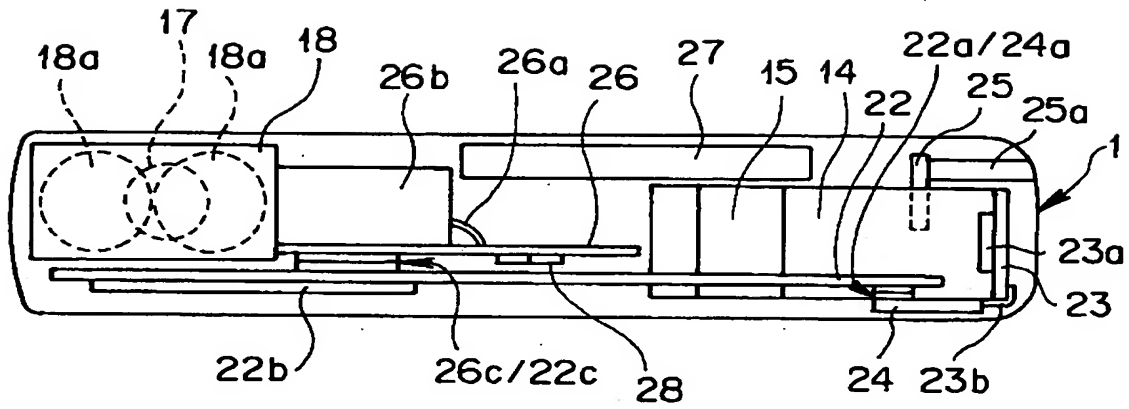
【図1】



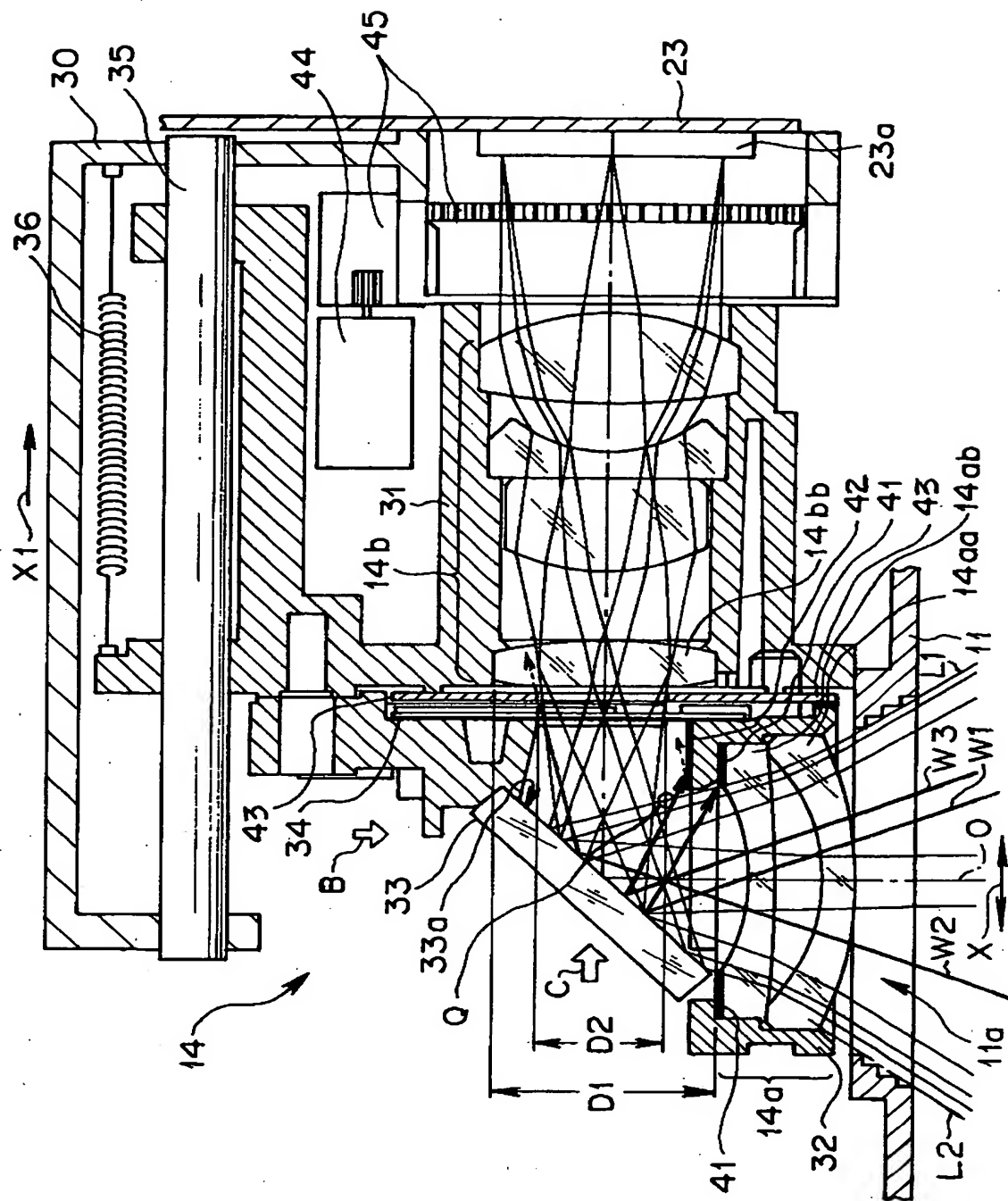
【図2】



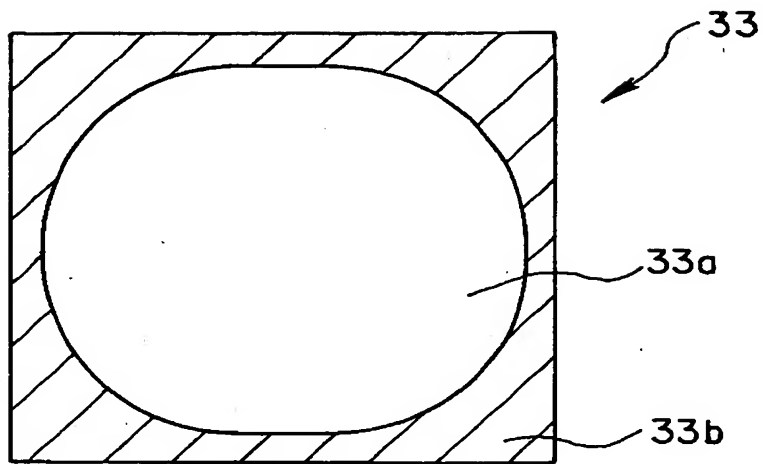
【図 3】



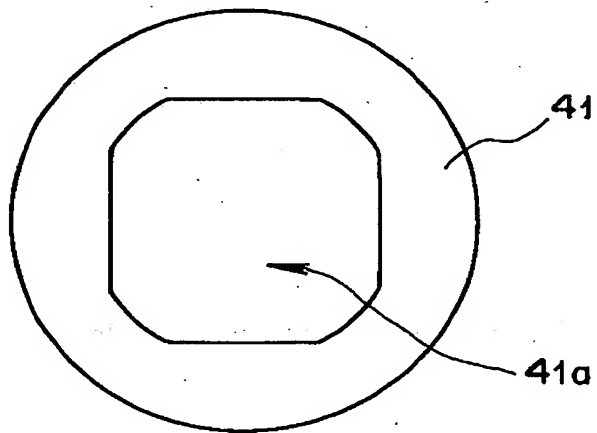
【図4】



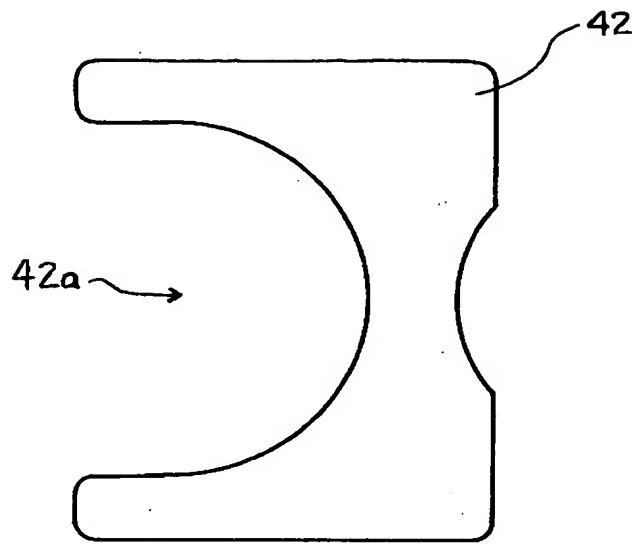
【図5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 反射手段を含む折曲光学系を有するカメラにおいて不要光線を遮断して良好な被写体像を結像させると共に薄型化・小型化を実現したカメラを提供する。

【解決手段】 光束が入射する第 1 レンズ群 1 4 a と、第 1 レンズ群を通過する光を光軸に対し直角方向に反射させる反射手段 3 3 と、反射手段で反射した光束により形成される被写体像が結像する位置に枠部材と一体的に配設される撮像素子 2 3 a と、反射手段と撮像素子との間隔を変位させて被写体像の焦点調節動作を行なう焦点調節機構 4 5 と、外装部材に形成され第 1 のレンズ群に入射する被写体光束を透過させ得る開口寸法を有し焦点調節動作に応じて変位する反射手段と撮像素子との間の距離が最短距離に設定された場合と最長距離に設定された場合とのいずれの場合にも第 1 のレンズ群に入射する被写体光束を透過させ得るように、その長辺方向の寸法が設定されている被写体光束入射窓 1 1 a とを備える。

【選択図】 図 4



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000376]

1. 変更年月日 1990年 8月20日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

氏 名 オリンパス光学工業株式会社